

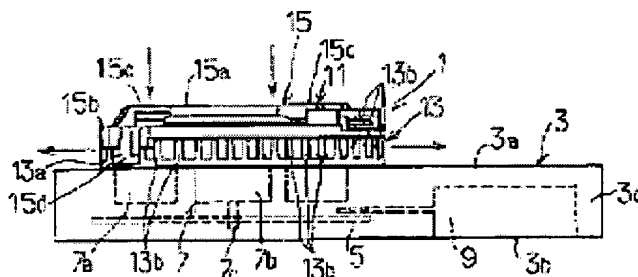
# STORAGE DEVICE HAVING ROTATING TYPE RECORDING MEDIUM

Patent number: JP11328925  
Publication date: 1999-11-30  
Inventor: TAMURA KAORU  
Applicant: SANYO DENKI CO LTD  
Classification:  
- international: G11B25/04; G11B33/14  
- european:  
Application number: JP19980130505 19980513  
Priority number(s):

## Abstract of JP11328925

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a storage device having a rotating type recording medium capable of suppressing an increase in the internal temperature of a case.

**SOLUTION:** This storage device includes a motor 7 for rotating a disk recording medium 5, and a data writing/reading device 9, for writing/reading data in/from the recording medium 5, which are disposed in a case 3. A cooler 11 for reducing the temperature inside the case 3 by absorbing heat from the case 3 and actively discharging the same is attached to the surface of the top board 3a of the case 3. The cooler 11 is composed of a heat sink 13, and a blower 15 for blowing wind along the surfaces of a plurality of heat radiating fins provided in the base 13a of the heat sink 13 and the base 13a.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-328925

(43) 公開日 平成11年(1999)11月30日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 1 1 B 25/04  
33/14

識別記号

1 0 1  
5 0 1

F I

G 1 1 B 25/04  
33/14

1 0 1 K  
5 0 1 B

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-130505

(22) 出願日 平成10年(1998) 5月13日

(71) 出願人 000180025

山洋電気株式会社

東京都豊島区北大塚1丁目15番1号

(72) 発明者 田村 薫

東京都豊島区北大塚一丁目十五番一 山

洋電気株式会社内

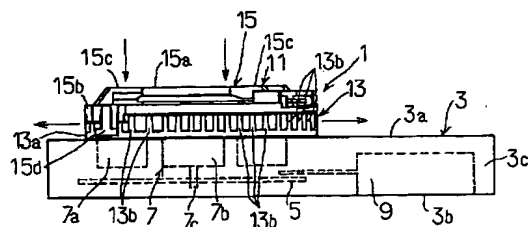
(74) 代理人 弁理士 松本 英俊 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 記録媒体回転型記憶装置

(57) 【要約】

【課題】 ケースの内部温度が上昇するのを抑制できる記録媒体回転型記憶装置を提供する。

【解決手段】 円板状の記録媒体 5 を回転させるモータ 7 と、記録媒体 5 へのデータの書き込み及び記録媒体 5 からのデータの読み込みを行うためのデータ書き込み及び読み込み装置 9 とをケース 3 内に配置する。ケース 3 の天板 3 a の表面上にケース 3 から出る熱を吸熱して積極的に放熱させることによりケース 3 の内部の温度を低下させる冷却装置 1 1 を取付ける。冷却装置 1 1 を、ヒートシンク 1 3 とヒートシンク 1 3 のベース 1 3 a に設けた複数の放熱フィン 1 3 b …の表面及びベース 1 3 a の表面に沿って風を流す送風装置 1 5 とから構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 円板状の記録媒体を回転させるモータと、前記記録媒体へのデータの書き込み及び前記記録媒体からのデータの読み込みを行うためのデータ書き込み及び読み込み装置とがケースに内蔵されている記録媒体回転型記憶装置であって、

前記ケースの表面上に前記ケースから出る熱を吸熱して積極的に放熱させることにより前記ケースの内部の温度を低下させる冷却装置が取付けられていることを特徴とする記録媒体回転型記憶装置。

【請求項2】 前記冷却装置は、板状のベースの表面に複数の放熱フィンを備えたヒートシンクと、前記ヒートシンクの前記複数の放熱フィンの表面及び前記ベースの表面に沿って風を流す送風装置とからなり、前記冷却装置は前記ヒートシンクの前記ベースの裏面に前記ケースの前記表面に直接取付けられるかまたは伝熱部材を介して間接的に取付けられることにより前記ケースに対して取付けられている請求項1に記載の記録媒体回転型記憶装置。

【請求項3】 前記送風装置は前記ヒートシンクの前記ベースの前記表面側に取付けられて前記ベースと前記複数の放熱フィンとに向かって風を吹き付けるように構成されており、

前記ヒートシンクの前記複数の放熱フィンは前記送風装置から吹き付けられた前記風を前記ベースの外側の四方に導き出すように構成されている請求項2に記載の記録媒体回転型記憶装置。

【請求項4】 前記モータは前記冷却装置が取付けられる前記ケースの壁部に固定されるように前記ケースの内部に配置されている請求項1に記載の記録媒体回転型記憶装置。

【請求項5】 前記冷却装置は、前記ケースの内部に配置された前記モータに前記ケースの壁部を介して対向するように前記ケースの表面上に取付けられている請求項1または4に記載の記録媒体回転型記憶装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、パーソナルコンピュータの大容量の記憶手段として用いられるハードディスク等の記録媒体回転型記憶装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】現在、ハードディスク等の記録媒体回転型記憶装置の記録媒体を回転させるためのモータの回転数は、データ転送速度が5MB/s～20MB/sでバス幅が8ビットであれば、5200～5400rpm程度である。しかしながらデータ転送速度が40MB/sでバス幅が16ビットになると、モータの回転数は7200～12000rpmと高くなる。3DやAGP等の普及によりデータ転送速度が、更に速くなることは明らかであり、それに伴ってモータの回転数も更に高くな

ていくことも明らかである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】モータの回転数が高くなるほど、モータのステータ巻線から発熱される熱の量が増加するだけでなく、回転軸の軸受から発生する熱も増加し、回転軸の熱膨張量も増大する。またデータ書き込み及び読み込み装置を構成する各部品の熱膨張量も大きくなり、書き込みエラーや読取りエラーが発生する。また回転軸の熱膨張量が大きくなって、回転軸と記録媒体との間の結合部に発生するストレスが大きくなると、回転する回転板から発生する振動が大きくなる。この振動を振動センサが検出し、振動量が許容量を超えると、モータの制御回路は回転速度を振動が許容範囲に入るレベルまで低下させてしまう。そのためモータの最高回転速度を生かすことができず、結果としてデータ読取り速度が低下してしまう問題も生じる。

【0004】本発明の目的は、ケースの内部温度が上昇するのを抑制できる記録媒体回転型記憶装置を提供することにある。

【0005】本発明の目的は、データの書き込みエラーや読取りエラーの発生防止することができて、しかも予定している最高回転速度でモータを回転させることができる記録媒体回転型記憶装置を提供することにある。

【0006】本発明の他の目的は、モータの発熱を効率よく放熱できる記録媒体回転型記憶装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、円板状の記録媒体を回転させるモータと、記録媒体へのデータの書き込み及び記録媒体からのデータの読み込みを行うためのデータ書き込み及び読み込み装置とがケースに内蔵されている記録媒体回転型記憶装置を改良の対象とする。本発明において、記録媒体の種類や記録方式は任意である。例えば記録媒体は、磁気ディスク、光ディスク等のいずれでもよく、記録方式は磁気式、光学式等のいずれでもよい。

【0008】本発明においては、ケースの表面上にケースから出る熱を吸熱して積極的に放熱させることによりケースの内部の温度を低下させる冷却装置を取付ける。ここで冷却装置は、ケースから積極的に吸熱できるものであればどのような構造のものでもよい。また冷却装置の取付位置も任意である。本発明のように、冷却装置を用いてケースの内部の温度を低下させれば、ケースの内部の温度上昇が原因となって発生するデータの書き込みエラーや読取りエラーを防止できる上、モータを予定している最高回転速度で回転させることができる。

【0009】冷却装置は、例えば、板状のベースの表面に複数の放熱フィンを備えたヒートシンクと、このヒートシンクの複数の放熱フィンの表面及びベースの表面に沿って風を流す送風装置とから構成できる。このような

10

20

30

40

50

いわゆる冷却ファン付きのヒートシンクまたはヒートシンク付きの冷却装置を用いる場合には、ヒートシンクのベースの裏面をケースの表面に直接取付けてもよいが、伝熱部材を介して間接的に取付けてもよい。ヒートシンクのベースをケースに直接取付ける場合には、冷却装置をケースに対して押し付け且つ固定できるような取付具を用いればよい。またヒートシンクのベースを伝熱部材を介してケースに間接的に取付ける場合に、伝熱部材として両面テープ等の接合手段を用いれば、前述の専用の取付具を用いることなく簡単に冷却装置をケースに対して取付けることができる。

【0010】なお前述の送風装置はヒートシンクのベースの表面側に取付けられてベースと複数の放熱フィンとに向かって風を吹き付けるように構成されているものを用いるのが好ましい。これは送風装置のモータに、吸熱により温度が上がった風を当てないようにして、モータの寿命を長くするためである。またこの場合に、ヒートシンクの複数の放熱フィンは送風装置から吹き付けられた風をベースの外側の四方に導き出すように構成するのが好ましい。このようにするとヒートシンクのベースのほぼ全体からほぼ等しい状態で吸熱することができ、ケースからの吸熱効果を高めることができる。またヒートシンクから吹き出された空気によってもケースを冷却できる。

【0011】ケースの内部の構造は基本的に任意である。しかし発熱源はモータであるから、冷却効率を高めるためには、モータからの発熱をケースに伝わり易いようにモータをケース内に配置するのが好ましい。そこでモータを冷却装置が取付けられるケースの壁部に固定されるようにケースの内部に配置する。このようにすると、モータのステータの巻線から出る熱を直接的にまたは短い伝熱距離で冷却装置が取付けられたケースの壁部分に伝えることができ、冷却効率を高めることができる。

【0012】また冷却装置は、ケースの内部に配置されたモータにケースの壁部を介して対向するようにケースの表面上に取付けるのが好ましい。このようにすると、前述のようにモータを冷却装置が取付けられるケースの壁部に取付ける場合には、特にステータからの伝熱距離が最も短くなるため、冷却効率を更に高めることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下図面を参照して本発明の実施の形態の一例を詳細に説明する。図1は、本発明の記録媒体回転型記憶装置をマイクロコンピュータに使用されているハードディスク1に適用した実施の形態の一例の正面図である。同図において、3は金属製の箱形ケースであり、このケース3の内部には、磁気ディスク等からなる円板状の記録媒体5を回転させるスピンドルモータ7と、記録媒体5へのデータの書き込み及び記録媒体5

からのデータの読み込みを行うためのデータ書き込み及び読み込み装置9とが内蔵されている。またこのケース3内には、図示していないが、モータの駆動制御回路や振動センサ等も内蔵されている。

【0014】ケース3は、長方形の天板3a及び底板3bと、天板3aと底板3bとを連結する天板3a側から見た輪郭が長方形をなす周壁3cとから構成される。この例ではスピンドルモータ7が、ケース3の天板3aに取付けられている。モータ7のステータ7aは、ロータ7bを回転させるために励磁される励磁巻線を含んでおり、ステータ7aからの発熱は天板3aに直接的に伝わる。そしてモータのロータ7bの回転軸7cの一方の端部に記録媒体5が固定されている。

【0015】データ書き込み及び読み込み装置9は、記録媒体5にデータを書き込む書き込みヘッドと記録媒体からデータを読み取る読取りヘッドとを備えている。そして図示しないモータ駆動制御回路は、図示しない振動センサが検出する振動が予め定めた許容最大値以上の振動を検出すると、ヘッドと記録媒体5との接触を防止するためにモータ7を停止させ、振動が許容最大値より小さい範囲においては、検出する振動の大きさに応じてヘッドと記録媒体5との接触を防止するためにモータ7の回転速度を段階的にまたは漸次低減させるように構成されている。したがって、モータ7が回転しているときに外部から大きな振動が加わったり、また熱膨張等の関係でケースの内部で発生する振動が大きくなると、モータ7は停止したり、または最大回転速度よりも低い回転速度で回転する。

【0016】図1において、11はケース3の天板3aに取付けられてケース3から出る熱を吸熱して積極的に放熱させることによりケース3の内部の温度を低下させるための冷却装置である。この冷却装置11は、ヒートシンク13と送風装置15とから構成されている。ヒートシンク13は、アルミニウム製の一体成形品であり、板状のベース13aの表面に複数の放熱フィン13b…を備えた構造を有している。ヒートシンク13のベース13aの輪郭は、実質的に四角形状を有しており、複数の放熱フィン13b…は、ベース13aの各辺に沿い且つ送風装置15から吹き付けられた空気がヒートシンク13のベース13aの表面と各放熱フィン13b…の表面に沿って流れ、ベース13aの外側の四方に導出するように構成されている。具体的には、複数の放熱フィン13b…は送風装置15の図示しないインペラの外周部を周方向に囲み、インペラから吐出された空気の流れに沿って延びるように配置されている。

【0017】送風装置15は、軸流ファンを基本構造として構成され、DCブラシレスモータ等のモータ15aがハウジング15bに3本のウェブ15cを介して支持され、モータ15aの図示しない回転軸に図示しないインペラが固定された構造を有している。そしてこの送風

装置15のインペラは、ヒートシンク13のベース13aの表面側に取付けられてベース13aと複数の放熱フィン13b…とに向かって風を吹き付けるように構成されている。すなわち軸流ファンでありながら、軸線方向のみならず径方向にも積極的に風を吐出するように構成されている。インペラは、モータの回転軸に固定されたカップ状のブレード支持部材とこのブレード支持部材の周壁部に設けられた複数枚のブレードとから構成される。この例では、図示しないインペラの一部、具体的には複数枚のブレード及びブレード支持部材の一部が、ヒートシンク13の複数の放熱フィン13b…によって囲まれた空間内に入り込んでいる。そのため送風装置11の厚みはかなり薄くなっている。そしてインペラの複数のブレードが、積極的に径方向に風を吐出する傾きを持ってブレード支持部材に固定されている。

【0018】送風装置15のハウジング15bには、モータ15aを間にして対向する位置に一对の係止用フック15dが一体に設けられており、この一对の係止用フック15dがヒートシンク13のベース13aに設けた被係止部に係止されて、送風装置15がヒートシンク13に対して係止されている。

【0019】冷却装置11は、ヒートシンク13のベース13aの裏面がケース3の天板3aの表面に伝熱部材として機能する厚みの薄い金属箔を支持帯とする両面テープを介して間接的に取付けられる。なおベース13aの裏面の両面テープを張り付ける部分に凹部を形成しておき、両面テープが張り付けられる部分以外の部分がケース3の天板3aの表面と接触するようにしておけば、両面テープを用いて冷却装置11をケース3に固定する場合でも、冷却効率が著しく低下することはない。

【0020】この例では、モータ7がケース3の天板3aに取付けられ、しかも冷却装置11がケース3の内部に配置されたモータ7にケース3の天板3aを構成する壁部を介して対向するようにケース3の天板3a上に取付けられているので、モータ7のステータ7aからの伝熱距離が最も短くなって、高い冷却効率を得ることができる。また図2に矢印で示すように、冷却装置11から四方に吹き出された風は、ケース3の天板3に沿って流れるため、冷却装置11から吹き出された風もケース3を冷却する作用を果たしている。なお図2においては、図示を簡略化するために、冷却装置11はその輪郭だけを示してある。

【0021】上記例では、四方に風を吹き出すタイプの冷却装置11を用いたが、冷却装置は少なくとも一方向に風を吹き出す構造であればよい。

【0022】また上記例では、ケース3の天板3aの面積の半分程度の接触面積を有するヒートシンク13を備えた冷却装置11を用いたが、図2に示すように、ケース3の天板3aとはほぼ全面的に対向するような細長い形状を有するヒートシンク13'を用いてもよい。なおこのような細長いヒートシンク13'を用いる場合には、ヒートシンク13の長手方向の両側へのみ風の吐出口が形成されるように、ヒートシンク13'の形状と送風装置のハウジングの形状を定め、更にインペラがヒートシンク13の長手方向のほぼ中央部に位置するようにするのが好ましい。このような細長いヒートシンク13'を備えた冷却装置を用いれば、ケース3の天板3aを全面的に冷却できるので、冷却性能を最大限高めることができる。

【0023】また上記例では、冷却装置11のヒートシンク13を両面テープを用いてケース3に対して取付けているが、冷却装置11をケース3に対して押し付け且つ固定できるような取付具を用いれば、ヒートシンク13のベース13aをケース3に直接取付けることができる。なおこのような取付具を用いる場合には、ケース3側に取付具の係止部を係止するための被係止部を設けておけばよい。

【0024】

【発明の効果】本発明によれば、冷却装置を用いてケースの内部の温度を低下させることができるので、ケースの内部の温度上昇が原因となって発生するデータの書き込みエラーや読取りエラーを防止できる上、予定している最高回転速度でモータを回転させることができる利点がある。

【図面の簡単な説明】

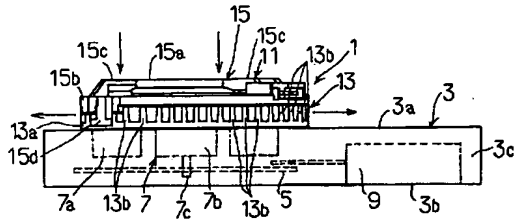
【図1】本発明の記録媒体回転型記憶装置をマイクロコンピュータに使用されているハードディスクに適用した実施の形態の一例の正面図である。

【図2】図1における例の冷却装置とハードディスクのケースとの位置関係と大きさを説明するための図である。

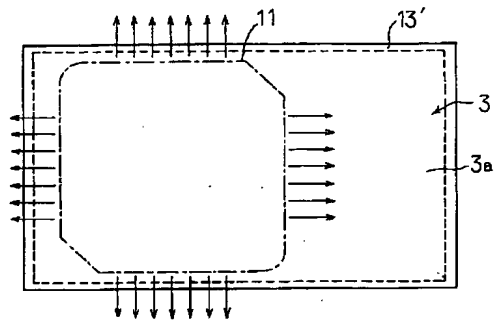
【符号の説明】

- 1 ハードディスク（記録媒体回転型記憶装置）
- 3 ケース
- 5 記録媒体
- 7 モータ
- 9 データ書き込み及び読み込み装置
- 11 冷却装置
- 13, 13' ヒートシンク
- 15 送風装置

【図 1】



【図 2】







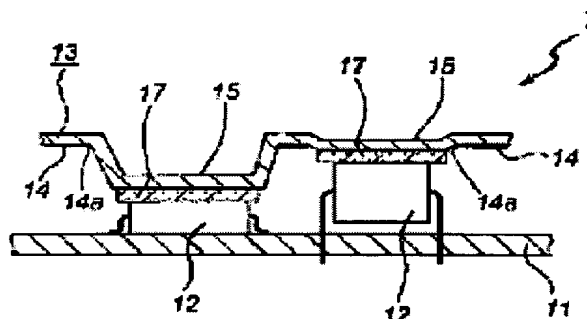
# RADIATING STRUCTURE FOR ELECTRONIC APPARATUS

**Patent number:** JP11163566  
**Publication date:** 1999-06-18  
**Inventor:** OKANISHI TOSHIHARU  
**Applicant:** SONY CORP  
**Classification:**  
- international: H05K7/20; G11B33/02; G11B33/12; G11B33/14  
- european:  
**Application number:** JP19970327808 19971128  
**Priority number(s):**

## Abstract of JP11163566

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To realize commonality of thermal conductive components which are disposed between electronic components mounted on a printed board and a cover, and to reduce cost.

**SOLUTION:** Protrusions 15 are provided on a cover 13 toward side of a printed board 11 in positions corresponding to different types of electronic components 12. The protrusions are formed in such a way that the space between each protrusion and the corresponding electronic component is the same among the protrusions. Thermal conductive components 17 for radiation which are made of thermal conductive synthetic resin material are disposed between the electronic components and the corresponding protrusions.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**